



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

LABORATORIO DE FÍSICA II



ALUMNO \_\_\_\_\_ GRUPO \_\_\_\_\_ EQUIPO \_\_\_\_\_  
PROFESOR: \_\_\_\_\_ FECHA \_\_\_\_\_ CALIF. \_\_\_\_\_

## PRACTICA No. 8

### I. NOMBRE: PRESION HIDROSTATICA Y PRINCIPIOS DE ARQUIMEDES Y PASCAL.

### II. OBJETIVOS:

- Comprender los conceptos de Presión Hidrostática y los principios de Arquímedes y de Pascal.
- Determinar experimentalmente la densidad relativa de los cuerpos por medio del principio de Arquímedes.
- Comprobar experimentalmente la Presión Hidrostática y los principios de Arquímedes y Pascal.

### III. MATERIALES:

- Aparato de paradoja hidrostática.
- Aparato de principio de Arquímedes.
- Balanza hidrostática.
- Jeringa de Pascal
- Vasos comunicantes.

### IV. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

- Física, Wilson.  
Editorial Prentice Hall.  
Segunda edición.
- Física Moderna, H.E. White.  
Editorial Montaner y Simon.
- Física conceptual, Paul G. Hewitt.  
Editorial Addison Wesley.
- Física, conceptos y aplicaciones, Tappens.  
Editorial Mc Graw Hill.  
Quinta Edición.

## V. ANALISIS GENERAL DE LA PRACTICA.

La hidrostática estudia los fluidos en reposo.

La presión en un punto se define como el cociente de la fuerza  $F$  ejercida por unidad de área, así:

$$P = \frac{F}{A}$$

donde:

$P$  es la presión en:  $N/m^2$  ó Pa (Pascal);  $D/cm^2$ ;  $lb/pie^2$ ; mm de Hg ó torr; atmósferas, etc.

$F$  es la fuerza en : N; D; lb, etc.

$A$  es el área de sección transversal a la fuerza en:  $m^2$ ;  $cm^2$ ;  $pie^2$ , etc.

### Ley fundamental de la hidrostática:

La diferencia de presión entre dos puntos de un fluido en reposo, es igual a su peso específico ( $\rho g$ ) multiplicado por la diferencia de altura ( $h$ ) entre los puntos considerados.

Si los puntos considerados se encuentran colocados de tal manera que uno de ellos esté sobre la superficie del líquido, se tiene:

$$P_1 - P_0 = \rho g h$$

Si despreciamos la presión atmosférica  $P_0$ , por ser muy pequeña comparada con la presión del líquido, tendríamos:

$$P_1 = \rho g h$$

Expresión matemática que nos indica que la presión en el seno de un líquido es igual al producto de su peso específico por la profundidad del punto ( $h$ ). Vea la figura siguiente.

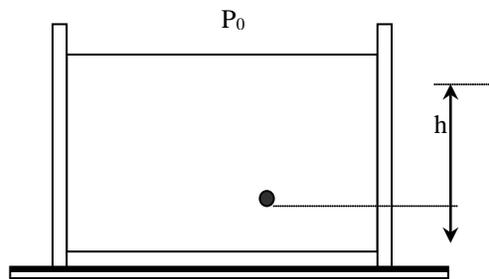


Figura 1

### El principio de Pascal:

La presión aplicada a un fluido encerrado en un recipiente, se transmite en todas direcciones, sin disminución a cada punto del fluido y a las paredes del recipiente que lo contiene.

### El principio de Arquímedes:

Un cuerpo sumergido en un fluido, sufre un empuje vertical ascendente igual al peso del volumen del fluido desalojado.

$$E = \rho g V$$

La fuerza de empuje ejercida por un fluido sobre el cuerpo, es igual al peso específico del fluido por el volumen del fluido que desaloja el cuerpo al introducirlo en este.

## VI. DESARROLLO DE LA PRACTICA.

### EXPERIMENTO I.- PRINCIPIO DE PASCAL.

#### PROCEDIMIENTO.

1. Se llena de agua la jeringa de Pascal. Vea la figura 2.

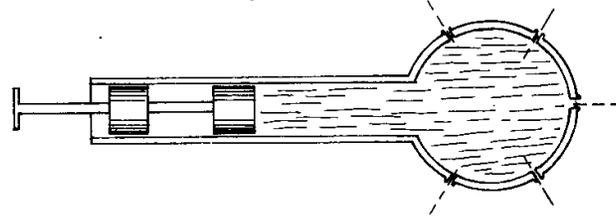


Figura 2.

2. Se presiona el émbolo.

P1.- ¿Diga qué pasa con el agua que hay dentro de la jeringa de Pascal, al presionar el émbolo? \_\_\_\_\_

P2.- ¿Cómo actúa la presión del agua dentro del recipiente? \_\_\_\_\_

P3.- ¿Qué se puede concluir con este experimento? \_\_\_\_\_

### EXPERIMENTO II.- VASOS COMUNICANTES.

#### PROCEDIMIENTO:

1. Se vierte agua en cualquiera de los vasos, hasta que suba el nivel a un poco más de la mitad de su altura, tal como se muestra en la figura 3.

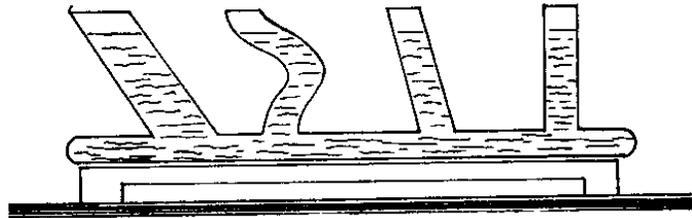


Figura 3.

P4.- Diga cómo son los niveles del agua dentro de cada uno de los tubos, explicando él por qué ocurre este fenómeno en un máximo de tres renglones: \_\_\_\_\_

---

---

---

### EXPERIMENTO III.- PRINCIPIO DE ARQUÍMEDES.

#### PROCEDIMIENTO:

1. Montar en la balanza el cilindro hueco y suspendido de él el cilindro macizo, de tal manera que el cilindro macizo pueda introducirse en un recipiente con agua, tal como se muestra en la figura, nivelar la balanza.

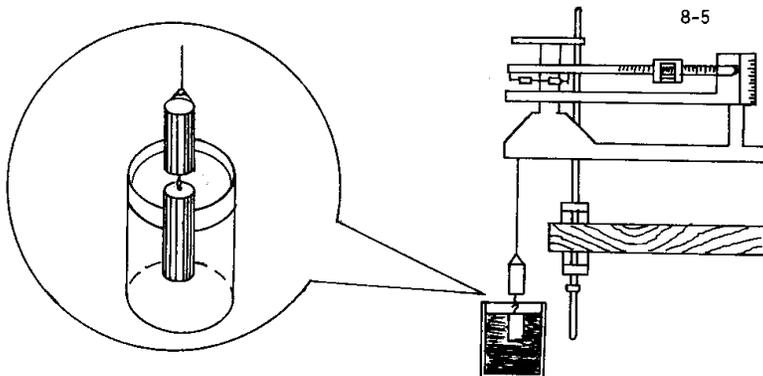


Figura 4.

2. Sumergir en el agua el cilindro macizo.
3. Llenar con agua el cilindro hueco.

P5.- ¿Qué pasa con la balanza al introducir el cilindro macizo en el recipiente con agua? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

P6.- ¿Qué sucede al llenar el cilindro hueco con agua? ¿ Por qué? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### EXPERIMENTO IV.- DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE UN CUERPO POR MEDIO DEL PRINCIPIO DE ARQUÍMEDES.

#### PROCEDIMIENTO:

1. Se pesa el cuerpo en el aire, obteniendo  $m_1 =$
2. Se sumerge el cuerpo en agua y se vuelve a pesar  $m_2 =$

3. Obtener  $\rho_r$  de la ecuación: 
$$\rho_r = \frac{m_1}{m_1 - m_2} =$$

$\rho_r =$  Densidad relativa =

P7.- ¿En qué unidades se expresa la densidad relativa de una sustancia con respecto al agua? \_\_\_\_\_

**VII. CUESTIONARIO:**

1. ¿Qué estudia la Hidrostática? \_\_\_\_\_
  
2. Defina qué es presión. Escriba su ecuación y las unidades de cada uno de los valores que aparecen en ella en el S.I. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
  
3. ¿En qué principio se basa la Prensa Hidráulica? Escriba su ecuación y el significado de cada una de las literales. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
  
4. ¿Diga en qué principio se basa el fenómeno de flotación y como deben ser el empuje y el peso del objeto para que se presente este fenómeno? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
  
5. ¿Qué se entiende por Paradoja Hidrostática? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**VIII. CONCLUSIONES:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_